

Guía docente de la asignatura

**Fundamentos de Bioquímica**

Fecha última actualización: 22/06/2021

Fecha de aprobación: 22/06/2021

<b>Grado</b>	Grado en Bioquímica	<b>Rama</b>	Ciencias				
<b>Módulo</b>	Bioquímica y Biología Molecular	<b>Materia</b>	Fundamentos de Bioquímica				
<b>Curso</b>	1º	<b>Semestre</b>	2º	<b>Créditos</b>	6	<b>Tipo</b>	Obligatoria

**BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Grado)**

- Estructura y función de las biomoléculas.
- Conceptos básicos de Enzimología.
- Principios de Bioenergética.
- Introducción al Metabolismo.
- Introducción a las bases moleculares del almacenamiento y expresión de la información genética.
- Introducción a las aplicaciones de la Bioquímica y Biología Molecular en Biomedicina y Biotecnología.

**COMPETENCIAS ASOCIADAS A MATERIA/ASIGNATURA****COMPETENCIAS GENERALES**

- CG01 - Poseer y comprender los conocimientos fundamentales acerca de la organización y función de los sistemas biológicos en los niveles celular y molecular, siendo capaces de discernir los diferentes mecanismos moleculares y las transformaciones químicas responsables de un proceso biológico

**COMPETENCIAS ESPECÍFICAS**

- CE04 - Comprender los principios que determinan la estructura de las macromoléculas biológicas (incluyendo proteínas y ácidos nucleicos), así como de los complejos supramoleculares biológicos, y ser capaz de explicar las relaciones entre la estructura y la función
- CE05 - Comprender los principios químicos y termodinámicos del reconocimiento molecular y de la biocatálisis, así como el papel de los enzimas y otras proteínas en determinar el funcionamiento de las células y organismos

**COMPETENCIAS TRANSVERSALES**

- CT02 - Saber trabajar en equipo de forma colaborativa y con responsabilidad compartida
- CT04 - Tener capacidad de aprendizaje y trabajo autónomo
- CT09 - Saber comunicar información científica de manera clara y eficaz, incluyendo la capacidad de presentar un trabajo, de forma oral y escrita, a una audiencia profesional, y la de entender el lenguaje y propuestas de otros especialistas

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

### SABER:

- Ser capaz de dar una charla breve a un auditorio no especializado acerca de un tema de Bioquímica y Biología Molecular.
- Saber expresarse correctamente con los términos adecuados sobre los diferentes procesos celulares a nivel molecular.
- Conocer bien las características estructurales y funcionales de macromoléculas (fundamentalmente proteínas y ácidos nucleicos).

### SABER HACER:

- Trabajar de forma adecuada en un laboratorio químico-bioquímico incluyendo seguridad, manipulación y eliminación de residuos químicos y registro anotado de actividades

## PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

### TEÓRICO

- Tema 1. Definición y objeto de la Bioquímica. Composición química de la materia viva.
- Tema 2. Aminoácidos como constituyentes de las proteínas. Estructura, propiedades ácido-base.
- Tema 3. Estructura primaria y secundaria de proteínas (hélice  $\alpha$ , lámina  $\beta$ , hélice del colágeno). Proteínas fibrosas ( $\alpha$ -queratina, fibroína, colágeno). Proteínas globulares: estructura supersecundaria, estructura terciaria (mioglobina), estructura cuaternaria (hemoglobina).
- Tema 4. Enzimas. Conceptos generales. Clasificación. Centro activo. Cinética de las reacciones enzimáticas. Inhibición enzimática. Tipos de regulación enzimática.
- Tema 5. Estructura y función de los ácidos nucleicos.
- Tema 6. Replicación del DNA.
- Tema 7. Transcripción.
- Tema 8. Traducción del mensaje genético: biosíntesis de proteínas.
- Tema 9. Introducción a la tecnología del DNA recombinante.
- Tema 10. Lípidos. Clasificación, estructura y función.
- Tema 11. Glúcidos. Clasificación, estructura y función.
- Tema 12. Introducción al metabolismo. Bioenergética. Fundamentos de regulación metabólica.
- Tema 13. Glucólisis. Metabolismo de disacáridos. Vías metabólicas del piruvato. Fermentaciones. Descarboxilación oxidativa.
- Tema 14. Ciclo de los ácidos tricarbóxicos.
- Tema 15. Transporte electrónico. Fosforilación oxidativa. Fotosíntesis.
- Tema 16. Gluconeogénesis. Metabolismo del glucógeno.



- Tema 17. Degradación de triacilglicérols. Oxidación de ácidos grasos. Cetogénesis.
- Tema 18. Generalidades del metabolismo de aminoácidos. Destinos del esqueleto carbonado y del ion amonio.
- Tema 19. Aplicaciones de la Bioquímica a la Biomedicina y la Biotecnología.

## PRÁCTICO

Seminarios/Talleres (0,24 ECTS/6h)

Exposición de trabajos y talleres propuestos por el profesor:

- 1er trabajo, presentación y discusión de contenidos del bloque de proteínas: estructura y función del colágeno y de la hemoglobina. Plegamiento de proteínas. Allosteroismo: enzimas alostéricas.
- 2º trabajo, presentación y discusión de cuestiones del bloque de metabolismo: destinos metabólicos del piruvato.
- Seminario-taller sobre “las aplicaciones de la Bioquímica a la Biomedicina y la Biotecnología. Itinerarios profesionales”.

Tutorías colectivas (0,18/4,5h)

- Preparación de los equipos de trabajo para los seminarios.
- Aminoácidos: carga y pI.
- Herramientas y técnicas utilizadas en la tecnología del DNA recombinante.
- Bioenergética.
- Taller “aplicaciones de la Bioquímica y Biotecnología. Itinerarios profesionales”.

Prácticas de Laboratorio (0,48 ECTS/12h)

- Práctica 1. Manejo y utilización de programas de visualización de moléculas, Jmol.
- Práctica 2. Introducción al laboratorio de Bioquímica: presentación de herramientas, reactivos, seguridad, manipulación y eliminación de residuos.
- Práctica 3. Determinación cuantitativa de proteínas.
- Práctica 4. Determinación de la velocidad inicial de una reacción enzimática.
- Práctica 5. Aislamiento y separación de lípidos por cromatografía en capa fina.

## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

Fundamental:

- Feduchi E, Blasco I, Romero C y Yáñez E. Bioquímica. Conceptos esenciales. Ed. Panamericana, 2015
- Nelson DL and Cox MM: Lehninger. Principios de Bioquímica. 7ª Ed., Omega, Barcelona, 2018.
- Tymoczko J.L., Berg J.M. y Stryer L. Bioquímica: curso básico. Ed. Reverté, 2014.
- Voet D, Voet JG and Pratt CW: Fundamentos de Bioquímica: la vida a nivel molecular. 4ª Ed., Buenos Aires: Médica-Panamericana, Madrid, 2016.
- Wener Müller-Esterl W. Bioquímica. Fundamentos para Medicina y Ciencias de la vida. Ed. Reverté, Barcelona, 2008.



## BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

### Complementaria:

- Breg J.M., Tymoczko J.L. y Stryer L. Bioquímica con aplicaciones clínicas. 7ª Ed. Reverte, Barcelona, 2013.
- Mathews CK and van Holde KE: Bioquímica. 4ª Ed., McGraw-Hill/Interamericana, 2013.
- Mckee T and Mckee JR: Bioquímica. La base molecular de la vida. 5ª Ed., McGraw-Hill/Interamericana, 2013.

## ENLACES RECOMENDADOS

- BioROM2011: <http://www.biorom.uma.es/indices/index.html>
- Estructura de biomoléculas Jmol: <http://gmein.uib.es/moleculas/index.html>
- General: <http://www.els.net>
- <https://covid19.ugr.es/informacion/docencia-virtual/estudiantes>
- <https://biblioteca.ugr.es/>
- <https://docs.google.com/spreadsheets/d/1HzdumNltTj2SHmCv3SRdoub8SvpIEn75fa4Q23x0keU/htmlview>
- <https://www.jove.com/>
- Material educativo Sociedad Española Bioquímica y Biología Molecular (SEBBM) <https://www.sebbm.es/web/es/educacion/material-educativo>
- Artículos Divulgación Científica de la SEBBM <https://www.sebbm.es/web/es/divulgacion/articulo-mes>

## METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD02 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD03 Prácticas de laboratorio y/o informática
- MD04 Seminarios y talleres
- MD05 Orientación y seguimiento de trabajos en grupo y/o individuales
- MD07 Actividad no presencial de aprendizaje mediante el estudio de la materia, el análisis de documentos, la elaboración de memorias...

## EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

### EVALUACIÓN ORDINARIA

Evaluación continua por curso (evaluación ordinaria): La calificación del estudiante (0 a 10 puntos) resultará de la evaluación de las diferentes partes de la asignatura, en la que la parte teórica supondrá 6 puntos, la parte práctica 2 puntos y la exposición de trabajos 2 puntos.

- Evaluación de los contenidos teóricos y competencias (CG1, CB1, CE2 y CE5) 60%. Se realizarán 2 exámenes parciales (pruebas de respuesta múltiple).
- Evaluación de los seminarios (exposición de trabajos) (CT2, CT4 y CT9) 20%. 1er seminario 7%, 2º seminario 7% y taller 6%. Se evaluarán conocimientos, capacidad de



comunicación, claridad de la presentación, participación activa, bibliografía utilizada, actitud crítica.

- Evaluación de las prácticas de laboratorio (CG1 y CT4) 20%. Se evaluarán mediante la realización de un examen escrito(12%) trabajo jmol (3%) y la valoración de la actividad y resultados obtenidos en el laboratorio (5%).

### EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

Aquellos estudiantes que no hayan superado la asignatura por curso, podrán ser evaluados mediante un examen extraordinario de los contenidos teóricos y prácticos. Téngase en cuenta que la nota de este exámen se multiplicará por 0,8. El 0,2 restante corresponde con la evaluación de los seminarios que han sido evaluados durante el curso y la actividad en prácticas. Se garantizará, en todo caso, la posibilidad de obtener el 100% de la calificación final.

### EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

La Normativa de Evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada recoge en su artículo 8.2:

"Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura, o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de la asignatura, lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, al Director del Departamento o al Coordinador del Máster, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua. En el caso de asignaturas de grado con docencia compartida por varios Departamentos, el estudiante lo solicitará a cualquiera de los Departamentos implicados. El Director del Departamento o el Coordinador del Máster al que se dirigió la solicitud, oído el profesorado responsable de la asignatura, resolverá la solicitud en el plazo de diez días hábiles. Transcurrido dicho plazo sin que el estudiante haya recibido respuesta expresa por escrito, se entenderá estimada la solicitud. En caso de denegación, el estudiante podrá interponer, en el plazo de un mes, recurso de alzada ante el Rector, quien podrá delegar en el Decano o Director del Centro o en el Director de la Escuela Internacional de Posgrado, según corresponda, agotando la vía administrativa. No obstante lo anterior, por causas excepcionales sobrevenidas y justificadas (motivos laborales, estado de salud, discapacidad, programas de movilidad, representación o cualquier otra circunstancia análoga), podrá solicitarse la evaluación única final fuera de los citados plazos, bajo el mismo procedimiento administrativo"

La evaluación se realizará a partir de la calificación obtenida en una prueba escrita (programa teórico-práctico) de preguntas cortas.

### INFORMACIÓN ADICIONAL

Calendario y horario de actividades consultar web del grado (<https://grados.ugr.es/bioquimica/pages/infoacademica>)

